

---

## METODOLOGIA DE ANÁLISE DE IRREGULARIDADES NA IMPLANTAÇÃO DE PARCELAMENTO DE SOLO URBANO: CASO DO BAIRRO ICAIVERA EM BETIM, MG

SANDRA MARIA OLÍMPIO DE SÁ  
ANDERSON HENRIQUE BRANDÃO  
DANIEL SÉRGIO DE JESUS  
FREDERICO DE AMORIM SANTOS

Faculdade de Engenharia de Minas Gerais - FEAMIG  
Engenharia de Agrimensura, Belo Horizonte, MG  
sandra.olimpio@gmail.com

---

**RESUMO** - O crescimento populacional e a ocupação desordenada do solo em centros urbanos têm conduzido à degradação ambiental e ampliado os riscos de redução da qualidade de vida. Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa foi discutir questões específicas sobre a implantação do bairro Icaivera, para demonstrar os impactos associados à deficiência de fiscalização e regulação dessa atividade na engenharia e arquitetura. A metodologia utilizada foi: levantamento de dados sobre o bairro através de pesquisa documental, relatórios, plantas, projetos, documentos cartográficos e topográficos; aplicação de questionários com os moradores para levantar o histórico de implantação do bairro; realização de vistoria *in loco* para identificar divergências entre as áreas que seguiram a planta aprovada do loteamento e as que foram implantadas de forma irregular; execução de levantamentos topográficos dos pontos onde foram encontradas divergências com a planta aprovada do loteamento; sobreposição entre imagens de satélite e a planta oficial do bairro para confirmação das irregularidades. Os resultados indicam que os problemas mais comuns são: não há como localizar os imóveis com precisão em relação à planta aprovada do loteamento; há sobreposição de áreas públicas e privadas; vias públicas lançadas em áreas impróprias; ocupação em Áreas de Preservação Permanente; insuficiência de áreas públicas.

**Palavras-chave:** ocupação irregular; aprovação de loteamento; implantação; fiscalização; bairro Icaivera – Betim/MG.

**ABSTRACT** - Population growth and sprawl land in urban centers have led to environmental degradation and enhanced the risk of reduced quality of life. Thus, the objective of this research was to discuss specific issues on the deployment of Icaivera District, to demonstrate the impacts associated with deficiency of supervision and regulation of such activity in engineering and architecture. The methodology was used: data collection on the neighborhood through desk research, reports, plans, projects, cartographic and topographic; questionnaires with residents to raise the deployment history of the neighborhood, conduct an inspection *in loco* to identify differences among the areas that followed the approved plan of subdivision and those that were implemented unevenly; execution of surveys of the points where differences were found with the approved plan of subdivision; overlap between satellite images and plan for the district official confirmation of irregularities. The results indicate that the most common problems are: there is no way to accurately locate the property in relation to the approved subdivision plan, there is overlapping of private and public areas, public roads thrown in inappropriate areas; occupation in Permanent Preservation Areas; insufficient public areas.

**Keywords:** irregular occupation, settlement's approval, settlement, monitoring, Icaivera Neighborhood - Betim / MG.

---

### 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o crescimento disperso das cidades acarreta problemas de diversas ordens, principalmente para o meio ambiente, o que torna o modelo atual inviável sob o ponto de vista da sustentabilidade. Assim, o crescimento

populacional e a ocupação desordenada do solo em centros urbanos têm conduzido à degradação ambiental e ampliado os riscos de redução da qualidade de vida.

Para estudar os impactos desse modelo de desenvolvimento urbano, destaca-se o caso do bairro Icaivera, em Betim – MG, situado em um núcleo urbano isolado da área central do Município. Esse bairro teve seu projeto urbanístico aprovado em 21 de Dezembro de 1964, anterior à Lei Federal n.º 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dessa forma, seu traçado não contemplou quesitos mínimos de qualidade urbanística e ambiental, tais como a destinação de áreas de uso público e de preservação das áreas com restrições à ocupação.

Segundo o Plano Diretor de Betim, o bairro Icaivera está inserido na Área de Interesse Ambiental I (AIA - I), definida como a área da bacia de Várzea das Flores, cuja função primordial é a preservação da qualidade e quantidade da água para abastecimento, e classificado como Área de Interesse Social II (AIS - II), que são áreas destinadas a urbanização específica, onde há interesse em promover sua regularização urbanística e fundiária.

A partir deste caso, são apontados, também, os impactos da falta de acompanhamento técnico no processo de aprovação e implantação do loteamento.

A urbanização nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, é um fenômeno que se iniciou na segunda metade do século XX, quando mais de 80% da população total do país passou a viver nas cidades. O principal motivo da concentração populacional nas cidades é resultado da migração influenciada, principalmente, pelo êxodo rural.

Tais fatores contribuem para a exclusão social alavancando o que se denomina crescimento econômico periférico, que via de regra, vem acompanhado de um crescimento de população de baixa renda, que chega em busca de oportunidades de emprego e sobrevivência, e sem condições de instalar-se nas regiões mais bem equipadas e com infraestrutura das cidades.

Como consequência, essa população produz uma ocupação ilegal nas cidades tais como: favelas, cortiços, ocupações em áreas de risco e em periferias longínquas. Em geral, encontram-se à margem dos investimentos e políticas públicas. Por outro lado, os espaços mais qualificados sob o ponto de vista da localização, infra-estrutura e qualidade urbanística, por serem escassas, tornam-se objeto de especulação imobiliária, que por sua vez, também produz, e muito, as ocupações ilegais.

Associado ao exposto, a carência por instrumentos de planejamento e controle do uso do solo tem sido uma característica predominante nas cidades brasileiras, que convivem ainda com as consequências de uma urbanização acelerada, fruto do processo de industrialização vivido pelo país no início do século XX.

Além disso, as administrações públicas se vêem frente à perda do domínio da gestão urbana para aqueles que perpetuam os processos informais de desenvolvimento urbano. Seguindo as mesmas tendências, o processo de urbanização do município de Betim teve seus maiores índices após a chegada da indústria de grande porte que acelerou a ocupação de parcelamentos aprovados entre os anos 50 e 60, sem o devido acompanhamento dos órgãos técnicos competentes. Atualmente a cidade convive com os problemas herdados de uma industrialização recente, sem contar com instrumentos específicos de regulamentação do parcelamento, uso e ocupação do solo, sendo a Lei Federal n.º 6.766/79 e o Plano Diretor de 1996 os únicos amparos legais às políticas de planejamento urbano.

Um exemplo que caracteriza essa situação de fragilidade das ferramentas de controle da ocupação urbana e o bairro Icaivera, localizado na zona norte da cidade de Betim/MG. O loteamento do bairro Icaivera foi aprovado em 1960, entretanto, como a legislação que regula a ocupação de áreas ambientais era ainda incipiente, observa-se atualmente inúmeras irregularidades. Além disso, a deficiência no acompanhamento da implantação deste bairro gerou uma série de discrepâncias em relação à planta aprovada.

### 1.1 Problema de Pesquisa

Segundo Erba (2005), existem dois tipos de limites para identificar as parcelas de um território: o limite legal e o limite da posse. O limite legal é uma linha imaginária que não se pode localizar no terreno sem um sinal que a materialize, ou seja, é necessário o estudo dos títulos da parcela em questão mais os títulos das propriedades vizinhas. Já o limite da posse é determinado pelo uso do imóvel, materializado por marcos de referência.

Nesse sentido, observa-se a importância do planejamento de loteamentos e sua execução de acordo com as diretrizes básicas de aprovação, pois assim evitaria a ocorrência de série de problemas, tais como:

1. não há como localizar os imóveis com precisão em relação à planta aprovada;
2. há sobreposição de áreas privada x privada, privada x pública;
3. vias públicas lançadas em áreas impróprias;
4. ocupação em Áreas de Preservação Permanente (APP);
5. insuficiência de áreas públicas (verdes e institucionais);
6. impossibilidade de indenização pela ocupação de lotes por via pública;
7. inconsistência do cadastro técnico para fins de tributação.

Diante do exposto, o problema que norteou esta pesquisa foi: quais são os impactos da execução de loteamento sem acompanhamento técnico observados no bairro Icaivera, Betim/MG?

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo Geral

A ineficácia da legislação urbanística e a precariedade de fiscalização que regulam o processo de parcelamentos, uso e ocupação do solo urbano em diversos municípios brasileiros têm levado a ocorrência de problemas que geram impactos ambientais associados à implantação de loteamentos. É diante desta perspectiva que a seguir são evidenciados os objetivos balizadores deste projeto de pesquisa. Pretendeu-se com esta pesquisa discutir questões específicas sobre a implantação do bairro Icaivera em Betim/MG para demonstrar os impactos associados à deficiência de legislação voltada para a regulação dessa atividade na engenharia e arquitetura.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Estudar e levantar dados, através de imagens e levantamentos topográficos, sobre a situação atual do bairro Icaivera/MG;
- Identificar irregularidades na implantação e ocupação do solo urbano do bairro Icaivera;
- Entrevistar os moradores para obtenção de dados sobre a origem e impressões da população presente no bairro.
- Mostrar a importância do acompanhamento técnico de engenharia e arquitetura no processo de aprovação e execução do parcelamento do solo.

### 1.2.3 Justificativa

Nesse sentido, é importante entender a dinâmica do crescimento do bairro Icaivera, caracterizada tanto pela expansão dos seus limites físicos, quanto pela forma de apropriação do espaço urbano, pois os impactos gerados estão presentes nos dias atuais. Além disso, destaca-se a importância dos conhecimentos da Engenharia de Agrimensura para entender tais impactos, como delimitação de áreas de interesse ambiental (AIA), áreas de proteção permanente (APPs), retificação de áreas e desmembramentos de lotes e quadras, dentre outros.

## 3 METODOLOGIA

Para a coleta de dados desta pesquisa foi realizada uma pesquisa documental na prefeitura de Betim com relatórios, plantas, projetos, documentos cartográficos e topográficos sobre o bairro Icaivera. Foram analisados: a planta aprovada do bairro, registros de imóveis no cartório de Betim, imagens de satélite e aerofotogrametria, fornecidos pelo IGA – Instituto de Geociências Aplicadas. Foram realizadas várias visitas ao bairro Icaivera com o objetivo de conhecer o bairro e identificar os pontos que seriam objetos de levantamentos topográficos. Foi efetuada uma vistoria “in loco” para identificar divergências entre as áreas que seguiram a planta aprovada e as que foram implantadas de forma irregular. A identificação das irregularidades foi feita com o auxílio da planta aprovada do bairro e percurso, ora de carro, ora a pé, para localização de pontos conflitantes e mapeamento de possíveis áreas para levantamento topográfico pelo grupo de pesquisa.

Após esta etapa, elaborou-se o levantamento topográfico georeferenciado da Quadra 71. Este local foi escolhido para análise, pois uma parte desta Quadra tem uma área pública que não possui registro. Neste sentido, o grupo optou por realizar o levantamento topográfico e encaminhar a planta para a Prefeitura Municipal de Betim para que a mesma providencie a regularização fundiária desta área. Tal levantamento se constituiu como uma doação por parte do grupo, incluindo a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, assinada por um dos integrantes do grupo.

A primeira etapa para a realização do levantamento topográfico da Quadra 71 foi à implantação de 02 marcos geodésicos e o transporte de coordenadas com a ajuda de um GPS Geodésico PROMARK 03, alugado pelos pesquisadores. No processamento dos dados utilizou-se a base denominada MG-BH. Na segunda etapa, iniciou-se a poligonal com uso da Estação Total TOPCON GTS 239W, seguindo com as irradiações por todo o perímetro da Quadra 71. Na sequência foram levantados detalhes relevantes como: muros, cercas das divisas e vias públicas (passeios e logradouros). A terceira etapa se constituiu no processamento dos pontos, dividido em duas fases: 1) processamento e cálculo dos pontos de apoio obtidos com o GPS geodésico e 2) cálculo do levantamento e pontos irradiados com uso do software TOPOGRAPH para obtenção da planta topográfica.

Na quarta etapa foi realizada uma sobreposição da planta topográfica com a planta aprovada do loteamento (em 1960) para identificação de irregularidades e divergências.

Para entender quais são os transtornos causados à população do bairro Icaivera pela implantação irregular do loteamento em estudo, foram realizadas entrevistas padronizadas com moradores do bairro. A amostra de estudo foi composta por moradores que residem a mais tempo no bairro. Para identificar os moradores mais antigos, consultou-se a Associação de Moradores e o Núcleo da Regional Icaivera. A forma de abordagem dos moradores foi aleatória, de acordo com a presença do morador na sua residência no momento da entrevista.

O roteiro de entrevista incluía questões sobre a origem dos moradores, tempo de residência no bairro, existência do registro do imóvel e acesso a equipamentos públicos, processo de compra-e-venda de imóveis. Os resultados obtidos indicaram que o perfil da amostra analisada é que 54% são do sexo feminino. A faixa etária dos entrevistados compreende 28% com 31 a 40 anos e 28% com 41 a 50 anos. O estado civil é caracterizado por 60% de casados. Em relação à escolaridade, 63% possuem o ensino fundamental e 21% possuem ensino médio. O local de trabalho de 53% é a cidade de Betim. Entretanto, ressalta-se que o trabalho dos mesmos é no próprio bairro. Essa variável é confirmada quando se observa que 90% dos entrevistados afirmaram que raramente ou nunca se deslocam para o centro de Betim, visto que o bairro é o núcleo isolado e com dificuldades de mobilidade urbana.

### 3.1 Caracterização da área de estudo

O Loteamento Icaivera que possui uma área de 2.254.974,07m<sup>2</sup> foi aprovado em 02 de julho de 1960, está localizado na sub-bacia de contribuição indireta da Várzea das Flores. O Loteamento confronta ao Norte com o Parque do Cedro; A Leste confronta com parte do bairro Icaivera no município de Contagem; Ao Sul e Oeste confronta com área de zona rural não parcelada.

Sua topografia tem altitudes que variam de 840 a 960 metros, com predomínio de declividade de: 0 a 30%, 30 a 47% a oeste, mancha de >47% ao sul.

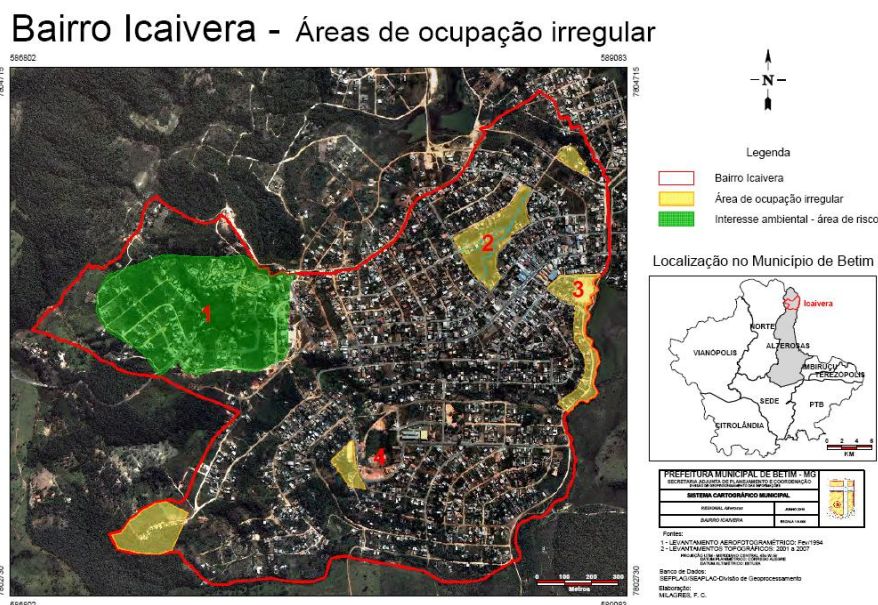


Figura 1 – Imagem dos limites bairro Icaivera e áreas de ocupação irregular  
Fonte: Divisão de Geoprocessamento - Prefeitura Municipal de Betim.

O adensamento demográfico definido no macrozoneamento pelo Plano Diretor é definido como área de média densidade, onde são permitidos lotes mínimos de 360,00m<sup>2</sup>, com áreas com predominância de média densidade, correspondendo a uma densidade média bruta de 80 hab/ha (oitenta habitantes por hectare), mas de acordo com levantamento aerofotogramétrico os lotes foram reparcelados irregularmente contrariando estes parâmetros.

Com a revisão do plano Diretor ocorrida em 2007 o bairro foi classificado como área de interesse social II (AIS-II) com o objetivo de regularização fundiária das áreas ocupadas irregularmente e reparcelamentos inferiores a 360,00m<sup>2</sup>.

Parte do bairro foi classificada como área de interesse ambiental III- 4(AIA-III-4), por apresentarem riscos à segurança e ao assentamento humano, pois são áreas sujeitas a deslizamento de encostas como mostra a Figura 2.

O uso do solo predominante do bairro Icaivera é residencial, tendo usos comerciais, atividades e serviços de bairros, este bairro encontra-se em área limítrofe do Município, ou seja, parte pertence ao Município de Betim e parte na cidade de Contagem, a divisa é delimitada pelo Córrego Água Suja.



## 4 RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam que há ocupação em Área de Preservação Permanente (APP) e em área verde. Como já foi dito, a aprovação do bairro Icaivera é anterior à Lei Federal n.º 6.766, de 1979, e, assim, os percentuais mínimos de áreas públicas (verdes e institucionais) não foi garantido, refletindo negativamente sobre a qualidade de vida da população local. Com relação à APP, a observância aos parâmetros da referida Lei Federal também resguardaria essas áreas, pois a mesma define as situações em que o parcelamento do solo urbano não é permitido.

Finalizando a análise dos mapas e imagens obtidos para o estudo do bairro Icaivera, construiu-se uma sobreposição de imagens referentes à planta cartográfica aprovada em 1960 e uma imagem do satélite IKONOS obtida em 2002.

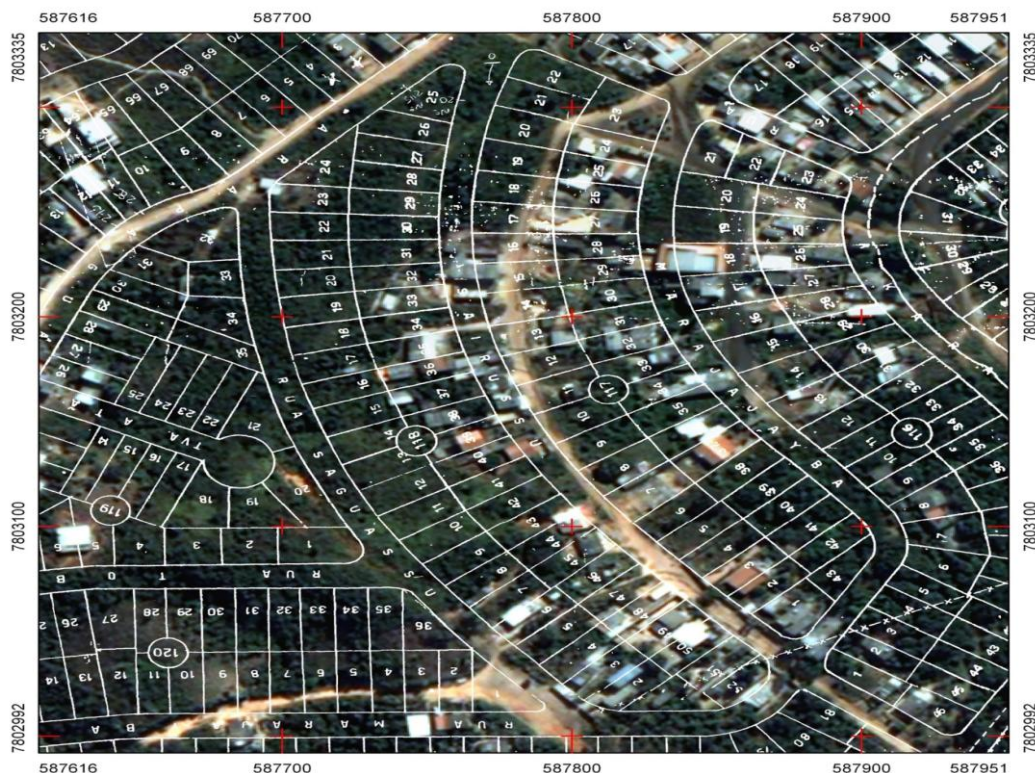


Figura 2 – Planta aprovada x Implantação – Bairro Icaivera  
Fonte: Divisão de Geoprocessamento - Prefeitura Municipal de Betim.

Tal sobreposição mostra as divergências entre a planta do bairro aprovada e a sua implantação. Neste sentido, pode-se dizer que a falta de fiscalização pelo do poder público, acarretou inúmeras irregularidades, como mostram as Figura 1 e 2.

A análise do processo de implantação do bairro Icaivera, revela diversas irregularidades que incluem ocupação em áreas que, de acordo com a planta aprovada, seriam reservadas ao sistema de vias públicas. Observa-se também que áreas que eram específicas para o loteamento estão comprometidas pela a abertura aleatória de vias públicas.

## 5 CONCLUSÃO

A questão norteadora desta pesquisa foi levantar quais foram os impactos observados na execução do loteamento do bairro Icaivera, uma vez que a execução foi realizada em condições de precariedade no que tange aos parâmetros urbanísticos e legais e, em função de deficiências no acompanhamento técnico. Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho foi discutir as questões específicas sobre a implantação do bairro Icaivera para demonstrar os impactos associados à deficiência de legislação voltada para a regulação dessa atividade na engenharia e arquitetura.

Um dos objetivos específicos foi o estudo e levantamento de dados através de imagens topográficas sobre a situação atual do bairro Icaivera. Tais imagens mostraram a ocupação urbana em APPs, bem como ocupação de AIAs. Tais infrações ocorreram, em alguns casos, em função da inexistência de legislação que protegesse essas áreas quando da aprovação do loteamento do bairro Icaivera em 1960. Além disso, não foi previsto no projeto urbanístico aprovado do loteamento, áreas destinadas a equipamentos públicos e áreas de lazer.

Em outros casos, a ocupação irregular de APP's e AIA ocorreram em função da ineficiência dos órgãos públicos em fiscalizar e acompanhar a implantação e execução deste loteamento.

Além disso, a inexistência de fiscalização contribuiu para ocupação urbana irregular, criando lotes em vias públicas (conforme a planta aprovada) e construção de vias públicas em lotes de propriedade privada.

Dentro dos conhecimentos na engenharia de agrimensura pode-se estabelecer uma seqüência de procedimentos para identificação dos problemas de ocupação de forma ordenada, promovendo assim condições para uma análise mais detalhada, bem como, a indicação das medidas necessárias para a solução desses problemas, ou pelo menos para a amenização dos conflitos urbanísticos, melhorando as condições de habitação para a população inserida em áreas que se encontram em condições precárias e de risco.

Conforme analisado é necessário o estabelecimento de práticas de regulação urbana aliadas ao monitoramento contínuo em áreas favoráveis ao parcelamento do solo de forma irregular, as quais produzem a cidade ilegal, onde edificações, vias e áreas públicas não constam em mapas, cadastro técnico municipal e nem no cartório de registro de imóveis. Para tanto, faz-se necessário o aumento do corpo técnico especializado (operacional e fiscal) do poder público local, o qual se encontra reduzido e ineficiente na maioria dos municípios do país.

A pesquisa de campo realizada através do levantamento topográfico na área adjacente à Quadra 71 do bairro Icaivera, confirmou a evidência no descumprimento das normas urbanísticas.

Durante a realização deste trabalho verificou-se a existência de uma área pública não registrada, desta forma, o grupo de pesquisa resolveu efetuar o levantamento topográfico planialtimétrico, georeferenciado em coordenadas UTM SIRGAS 2000 da área em questão. Pode-se considerar que este trabalho acadêmico gerou dois desdobramentos importantes:

1. O levantamento cadastral vai beneficiar o poder público municipal que terá dados técnicos da área pública sem ônus.
2. O cadastro será utilizado para elaboração de projeto destinado a um equipamento público.

## BIBLIOGRAFIA

ASSIS, T. **A história da construção de Betim**: espaço geográfico produzido por gente. Betim: Prefeitura Municipal de Betim, MG, 1996. 110p.

CAMARGOS, Elisângela de Oliveira. **Movimentos migratórios e pendulares na RMBH**: "o caso de Betim no final do século XX", Belo Horizonte, 2006. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

COCKBURN, Júlio A. Calderón. **Los mercados ilegales e informales de tierra em América Latina** – estado de la cuestión. Topos – Revista de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, n. 1, v. 1, p. 56 – 54, jul/dez 1999.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: maio de 2010.

DIAS, Benjamim Mário. **Urbanização e ambiente urbano no distrito administrativo de Icoaraci**, Belém, Pará. 2007. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo.

ERBA, Diego Alfonso. O cadastro territorial: presente, passado e futuro. In: ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício de.; LIMA JUNIOR, Pedro de Novais. (orgs) **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro, 2005.

FALANDO da cidade.

[http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura\\_de\\_betim/falando\\_de\\_betim/o\\_municipio/39037%3B36637%3B070912%3B0%3B0.asp](http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura_de_betim/falando_de_betim/o_municipio/39037%3B36637%3B070912%3B0%3B0.asp) Acesso em fevereiro de 2010.

IBGE. [http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/) Acesso em janeiro de 2010

MEIRELLES, Ana Flávia Mairinck; REIS, Ruiبران Januário dos. **DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE RISCO ASSOCIADAS À PRECIPITAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BETIM, MG: ESTUDO DE CASO DOS PERÍODOS CHUVOSOS DE 2006-2007 E 2007-2008**. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física aplicada. UFV. 06 a 10/07/2009

MINISTÉRIO DAS CIDADES. BRASIL. **Estatuto da cidade:** guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 4.ed. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. BRASIL. **O direito à cidade.** 2009. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-cidades>>. Acesso em 30 de março de 2009.

PIRES, Hindeburgo F. O fenômeno urbano e as origens do planejamento urbano. **Cibergeo.** Rio de Janeiro: UERJ, 2008. Disponível em <[http://www.cibergeo.org/cursos/planejamento/01\\_02.html](http://www.cibergeo.org/cursos/planejamento/01_02.html)> Acesso em 29 de março de 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM. **Informativo Municipal de Betim – 2001.** Demografia /Política / Plano Diretor, 2002.

ROLNIK, Raquel. Cidade: planejamento urbano - morar, atuar e viver. **Revista Teoria e Debate.** Fundação Perseu Abramo, n.9, janeiro/fevereiro/março, 1990. Disponível em <<http://www2.fpa.org.br/portal/modules/news/index.php?storytopic=280>>. Acesso em março de 2009.

ROLNIK, Raquel. Estatuto da cidade e conferência das cidades: instrumentos para uma política urbana democrático-participativa. **Katálysis.** Florianópolis: Santa Catarina, v.6, n.2, p.223-234, julho/dezembro, 2003.

TOMANIK, Raquel. **Proposta metodológica de montagem de um SIG aplicado à classificação de irregularidades na ocupação urbana:** o caso do bairro São João em Betim. Belo Horizonte, 2003. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais.